

IPW/94D 2874

PTO/SB/21 (05-03)

Approved for use through 04/30/2003. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

## TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

Total Number of Pages in This Submission

21

Application Number	10/033,500
Filing Date	12/27/01
First Named Inventor	Yung Yuan Lee
Art Unit	2874
Examiner Name	SANGHAVI, HEMANG

Attorney Docket Number

### ENCLOSURES (Check all that apply)

<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Remarks</div>	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Group <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
---	--	--

### SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Wei Te Chung Foxconn International, Inc.
Signature	
Date	10/20/01

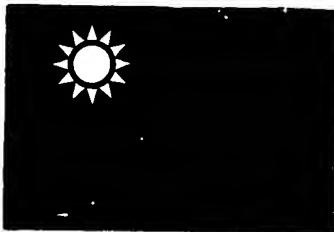
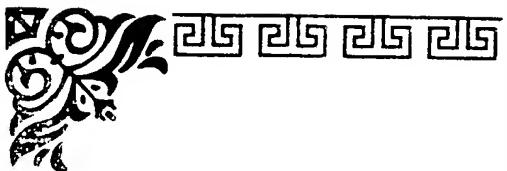
### CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name	Wei Te Chung
Signature	
Date	10/20/01

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



BEST AVAILABLE COPY 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder.

申 請 日：西元 2001 年 11 月 21 日  
Application Date

申 請 案 號：090220078  
Application No.

申 請 人：鴻海精密工業股份有限公司  
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

局 長  
Director General

陳 明 邦

發文日期：西元 2002 年 3 月 7  
Issue Date

發文字號：09111003515  
Serial No.

申請日期：90.11.21

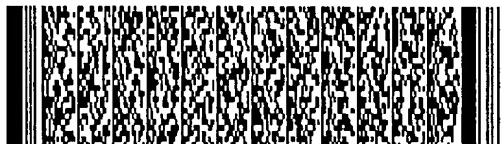
案號：90220098

類別：

(以上各欄由本局填註)

## 新型專利說明書

一、 新型名稱	中文	光學次組合
	英文	
二、 創作人	姓名 (中文)	1. 李中元 2. 黃楠宗
	姓名 (英文)	1. 2.
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街二號 2. 台北縣土城市自由街二號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市自由街二號
	代表人 姓名 (中文)	1. 郭台銘
代表人 姓名 (英文)	1.	



四、中文創作摘要 (創作之名稱：光學次組合)

一種光學次組合，其包括一光電元件、一第一殼體及第二殼體。其中，該第一殼體內部開設一安裝孔以插入並固持光纖。該第二殼體進一步包括同軸佈置之一收容腔、一透鏡部以及一突起，其中，該透鏡部係位於中間，該收容腔用以收容光電元件於其中，並與透鏡部之光軸相對準，該突起係與第一殼體之安裝孔配合，以連接第一、二殼體，進而保證光纖與透鏡部光軸以及光電元件之同軸對準，且該透鏡部可匯聚光電元件與光纖間傳輸之光束。

英文創作摘要 (創作之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

## 五、創作說明 (1)

### 【創作領域】

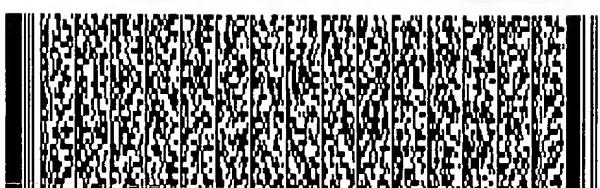
本創作係關於一種安裝於光電傳收模組中之光學次組合，尤指一種可更換光纖固持部之光學次組合。

### 【創作背景】

光通訊網路中，光學次組合模組係安裝於光電傳收模組中，與外部光纖連接器配合，以接收或發送光訊號並實現光、電訊號之轉換。其包括一殼體、一透鏡及一光電元件，該殼體進一步包括一安裝孔及收容腔，該安裝孔用以收容內置光纖之插針(Ferrule)，該收容腔用以安裝光電元件於其中，透鏡係佈置於光電元件與光纖中間以匯聚其間所傳輸之光束。光學次組合按其所收容之光電元件分別為雷射二極體與檢光二極體之不同，可分為發送光學次組合與接收光學次組合。因需實現光學元件與光纖之對準，故其製造精度高，成本接近光電傳收模組總成本之一半。

一種習知光學次組合請參閱美國專利第5,692,083號，其殼體係將固持光纖插針之安裝孔、安裝光電元件之收容腔以及透鏡一體射出成型，以保證相互之精確位置。然，傳統之FC、SC型光纖連接器以及小尺寸規格(SFF, Small Form Factor)之LC、MU型連接器分別採用直徑為2.5mm及1.25mm之圓柱狀插針，且其外部連接結構亦不相同，故其要求針對不同類型之光纖連接器設計多種光學次組合，進而增加製造步驟，且光電傳收模組欲連接不同光纖連接器需更換整個光學次組合，不滿足成本效益。

另一種習知光學次組合請參閱美國專利第5,189,716



## 五、創作說明 (2)

號，其殼體之光纖固持部、透鏡固持部與光電元件固持部均係獨立製造，再相互焊接或緊密配合為一體，然其組成元件較多，進而各元件之加工要求更為嚴苛以保證配合精度，且安裝繁瑣，故其仍未有效降低製造成本。

有鑑於此，提供一種可以更換光纖固持部之光學次組合，實為必要。

### 【創作目的】

本創作之目的在於提供一種可更換光纖固持部，進而可與多種光纖連接器配合，並符合成本效益之光學次組合。

### 【創作特徵】

本創作係關於一種光學次組合，其包括一光電元件、一第一殼體及一第二殼體。其中，該第一殼體內部開設一安裝孔以插入固持光纖。該第二殼體進一步包括同軸佈置之一收容腔、一透鏡部以及一突起，其中，該透鏡部係位於中間，該收容腔係用以收容光電元件於其中，並與透鏡部之光軸相對準，該突起係與第一殼體之安裝孔機械配合，以連接第一、二殼體，進而保證光纖與透鏡部光軸以及光電元件之同軸對準，且該透鏡部可匯聚光電元件與光纖間傳輸之光束。本創作採用可更換之不同規格第一殼體與第二殼體相配合，以利第二殼體之量產，並適配不同類型之光纖連接器。

### 【較佳實施例】

請參閱第一圖及第二圖，本創作光學次組合之第一實

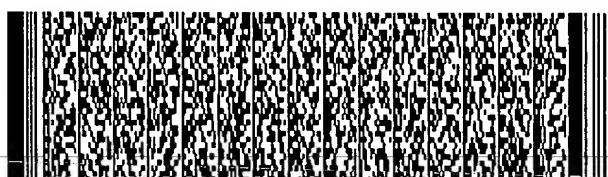


### 五、創作說明 (3)

施例包括一第一殼體1、一削邊圓柱形之第二殼體2以及一置於第二殼體2內之光電元件(第三圖參照)，該第一殼體用以收容內置光纖之傳統型插針(圖未示)。

請參閱第三圖，該第一殼體1可一體成型，其內開設一貫通第一殼體1之階梯狀安裝孔11，用以收容光纖端部之插針(圖未示)，該安裝孔11進一步包括一導引部111、一定位部112及一安裝部113，且其均為同軸佈置之圓柱面。其中，該導引部111可引導內置光纖之插針(圖未示)進入其中，其向內延伸出一孔徑略小之定位部112以徑向定位並固持SC型光纖連接器之插針(圖未示)，該定位部112進一步延伸出一孔徑更小之安裝部113以與第二殼體2相配合(詳後述)。惟，該第一殼體1並不僅限於配合SC型光纖連接器，其外表面加工螺紋後即可配合FC型光纖連接器。

請一併參照第四圖，該削邊圓柱形之第二殼體2進一步包括同軸佈置之一與下表面貫通之柱狀收容腔21、一透鏡部3及一位於上表面之柱狀突起23，且該第二殼體2可由光訊號可穿透之塑膠或玻璃材質一體成型，從而保證各部份之精確位置關係。其中，該透鏡部3係佈置於第二殼體內，且位於收容腔21與突起23之間，以利透鏡部3匯聚通過之光束，惟，當採用球形透鏡時，亦可與第二殼體2分離製造，再安裝於第二殼體2內。另，該收容腔21係與第二殼體2下表面相貫通以收容光電元件、如雷射光源4於其中，該雷射光源4係藉由基板41安裝於該收容腔21內，該

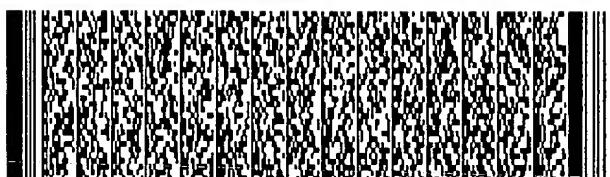


#### 五、創作說明 (4)

收容腔21還包括兩開口211以定位該雷射光源4之軸向位置。該雷射光源4可藉由該基板41與收容腔21之機械配合而直接固定於第二殼體2內，亦可微調後黏固於收容腔21內以實現與透鏡部3光軸更高之對準精度。又，該突起23係位於該第二殼體2之上表面，其進一步包括一端面231及凹陷部232，該凹陷部232係自該端面231中心處向內下陷。

組合時，該突起23可壓入第一殼體1之安裝部113內，進而連接該第一殼體1與第二殼體2，插針包裹之光纖端面(圖未示)將抵貼於該端面231以確定光纖端面(圖未示)與光電元件之距離，該凹陷部232可防止刮傷光纖端面。本創作光學次組合係藉由該突起23與安裝部113之精確配合，進而實現固持於定位部112之光纖與透鏡部3之光軸以及收容腔21內光電元件之同軸對準，則位於中間之透鏡部3可匯聚光纖與光電元件間傳輸之光束以提高耦合效率、降低元件位置精度要求，如透鏡部3將匯聚由雷射光源4所發出之光束於突起23端面231之中心，進而耦合至光纖內。

請參照第五圖，係本創作光學次組合第二實施例之分解剖面視圖。其包括一第一殼體5、一第二殼體2及光電元件。可以理解，該第二實施例中僅第一殼體5與第一實施例不同。該第一殼體5係與光纖連接器之小型化插針(圖未示)相配合，其內部開設一貫通第一殼體5之安裝孔51，該安裝孔51進一步包括一導引部511及一定位部512，且其均

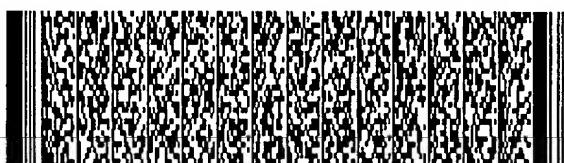
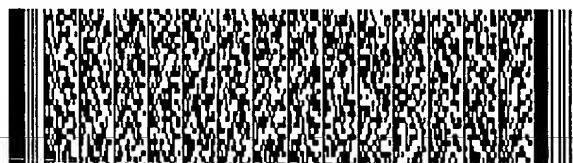


## 五、創作說明 (5)

為同軸佈置之圓柱面。該導引部511用以引導內置光纖之插針進入其中，其向內延伸出一定位部512以徑向定位及固持光纖端部之插針(圖未示)。組合時，該定位部512可壓入第二殼體2之突起23，進而連接該第一殼體5與第二殼體2。可以理解，該第二殼體2可藉由該突起23與定位部512之配合保證插入之光纖(圖未示)與透鏡部3之光軸以及光電元件之對準，並亦藉由該突起23之端面231限定光纖(圖未示)端面與光電元件之距離。

故本創作光學次組合可實現第二殼體之量產，僅需設計不同之第一殼體與之配合即可適應不同類型之光纖連接器，且與光纖插針配合之安裝孔變形時僅需更換第一殼體即可，以延長使用壽命並符合成本效益。

綜上所述，本創作符合新型專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本創作之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在援依本案創作精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。



## 圖式簡單說明

### 【圖式簡單說明】

第一圖係本創作光學次組合模組第一實施例之組合圖。

第二圖係本創作光學次組合模組第一實施例殼體之立體分解圖。

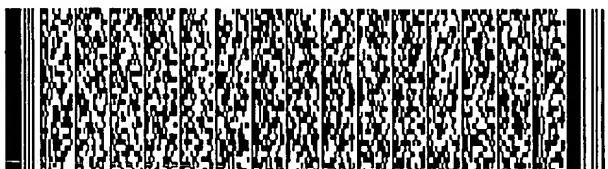
第三圖係本創作光學次組合模組第一實施例之第一殼體與第二殼體之分解剖面圖。

第四圖係第一圖沿 IV-IV 方向之組合剖面圖。

第五圖係本創作光學次組合模組第二實施例之第一殼體與第二殼體之分解剖面圖。

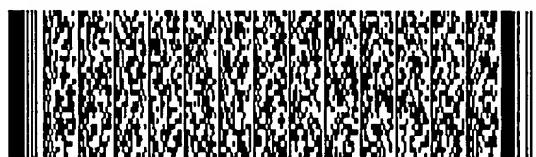
### 【主要元件符號說明】

第一殼體	1	安裝孔	11
導引部	111	定位部	112
安裝部	113	第二殼體	2
收容腔	21	開口	211
突起	23	端面	231
凹陷部	232	透鏡部	3
雷射光源	4	基板	41
第一殼體	5	安裝孔	51
導引部	511	定位部	512



## 六、申請專利範圍

1. 一種光學次組合，係與外部光纖配合，以實現光電訊號處理，其包括：
  - 一第一殼體，其包括一安裝孔用以固持光纖；
  - 一光電元件，可實現光電訊號轉換；
  - 一體成型之第二殼體，其包括一收容腔、一突起及一透鏡部，該突起安裝於該安裝孔內，進而連接該第一殼體與第二殼體，該收容腔可安裝光電元件於其中，該透鏡部位於光電元件與光纖之間，以匯聚光電元件與光纖之間傳輸之光束。
2. 如申請專利範圍第1項所述之光學次組合，其中該第一殼體進一步包括一定位部以定位、固持該光纖，且該第一殼體係一體成型。
3. 如申請專利範圍第1項所述之光學次組合，其中該第一殼體進一步包括一定位部及安裝部，該定位部用以定位、固持該光纖，該安裝部係套裝、固持該突起上，且該第一殼體係一體成型。
4. 如申請專利範圍第3項所述之光學次組合，其中該定位部與安裝部係同軸佈置之圓柱面。
5. 如申請專利範圍第1項所述之光學次組合，其中該光纖、透鏡部與光電元件係同軸佈置。
6. 如申請專利範圍第1項所述之光學次組合，其中該突起與透鏡部以及收容腔係同軸佈置。
7. 如申請專利範圍第1項所述之光學次組合，其中該第二殼體係由光訊號可穿透之材質製造。



## 六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第1項所述之光學次組合，其中該突起進一步包括一端面，光纖之端面與該突起之端面位於同一平面內。
9. 如申請專利範圍第1項所述之光學次組合，其中該光電元件係一雷射光源，用以發射光訊號至光纖內。
10. 如申請專利範圍第1項所述之光學次組合，其中該光電元件係一檢光二極體，用以接收光纖內之光訊號並轉換為相應之電訊號。
11. 一種光學次組合，係與外部光纖配合，以實現光電訊號處理，其包括：
  - 一第一殼體，其包括一安裝孔用以插入並固持光纖於其中；
  - 一光電元件，可實現光電訊號之轉換；
  - 一第二殼體，係收容該光電元件於其中，其包括一突起及一透鏡部，該突起係與透鏡部一體成型，且該突起連接該第一殼體，該透鏡部之光軸係與該光纖及光電元件同軸對準，且位於其間，以匯聚光電元件與光纖間傳輸之光束。
12. 如申請專利範圍第11項所述之光學次組合，其中該第一殼體進一步包括一定位部以定位、固持該光纖，且該第一殼體係一體成型。
13. 如申請專利範圍第11項所述之光學次組合，其中該第一殼體進一步包括一定位部及安裝部，該定位部用以定位、固持該光纖，該安裝部係安裝於該突起上，且



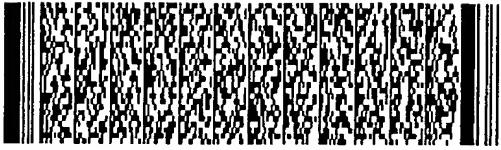
## 六、申請專利範圍

該第一殼體係一體成型。

14. 如申請專利範圍第13項所述之光學次組合，其中該定位部與安裝部均係同軸佈置之圓柱面。
15. 如申請專利範圍第11項所述之光學次組合，其中該第二殼體還包括一用以安裝光電元件之收容腔，且該第二殼體係一體成型。
16. 如申請專利範圍第11項所述之光學次組合，其中該收容腔係與該突起及透鏡部同軸對準。
17. 如申請專利範圍第15項所述之光學次組合，其中該第二殼體係由光訊號可穿透之材質一體成型。
18. 如申請專利範圍第13項所述之光學次組合，其中該突起進一步包括一端面及凹陷部，凹陷部係位於該端面之中央，插入光纖之端面將與該突起之端面位於同一平面內。
19. 如申請專利範圍第11項所述之光學次組合，其中該光電元件係一雷射光源，用以發射光訊號至插入之光纖內。
20. 如申請專利範圍第11項所述之光學次組合，其中該光電元件係一檢光二極體，用以接收光纖內之光訊號並轉換為相應之電訊號。



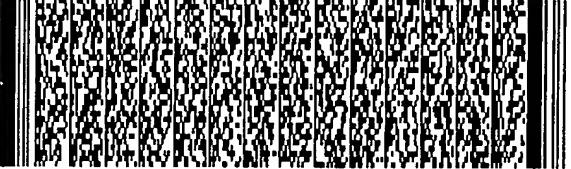
第 1/12 頁



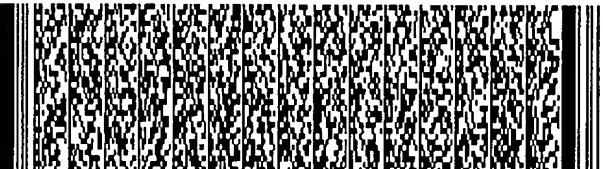
第 4/12 頁



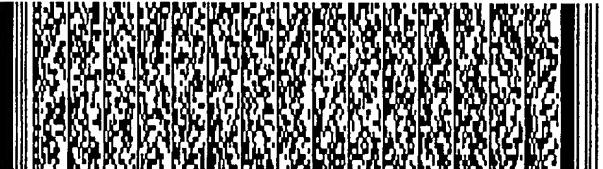
第 5/12 頁



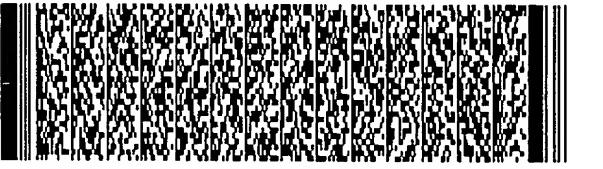
第 6/12 頁



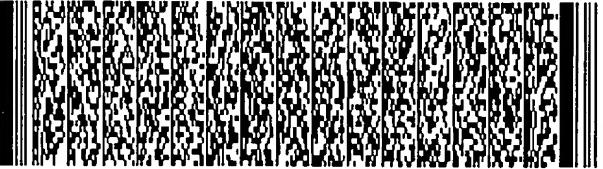
第 7/12 頁



第 8/12 頁



第 9/12 頁



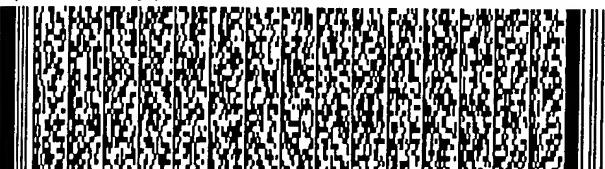
第 10/12 頁



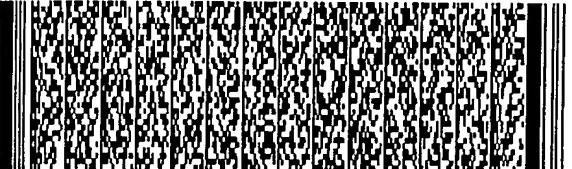
第 2/12 頁



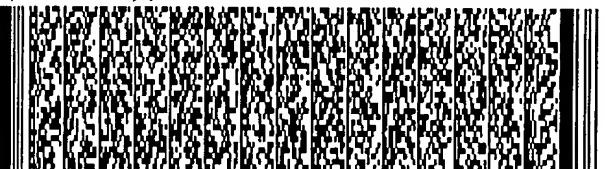
第 4/12 頁



第 5/12 頁



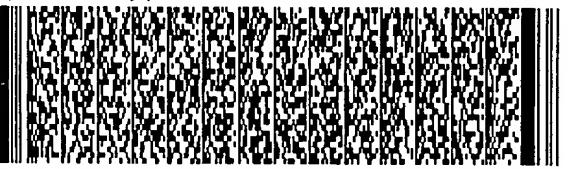
第 6/12 頁



第 7/12 頁



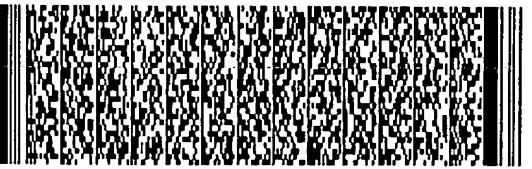
第 8/12 頁



第 10/12 頁

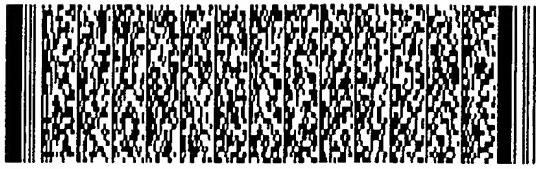


第 11/12 頁

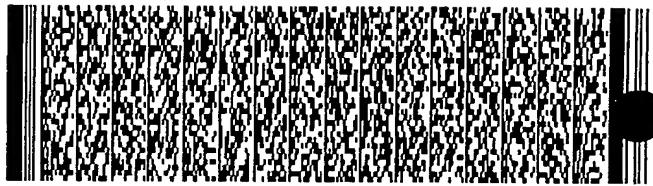


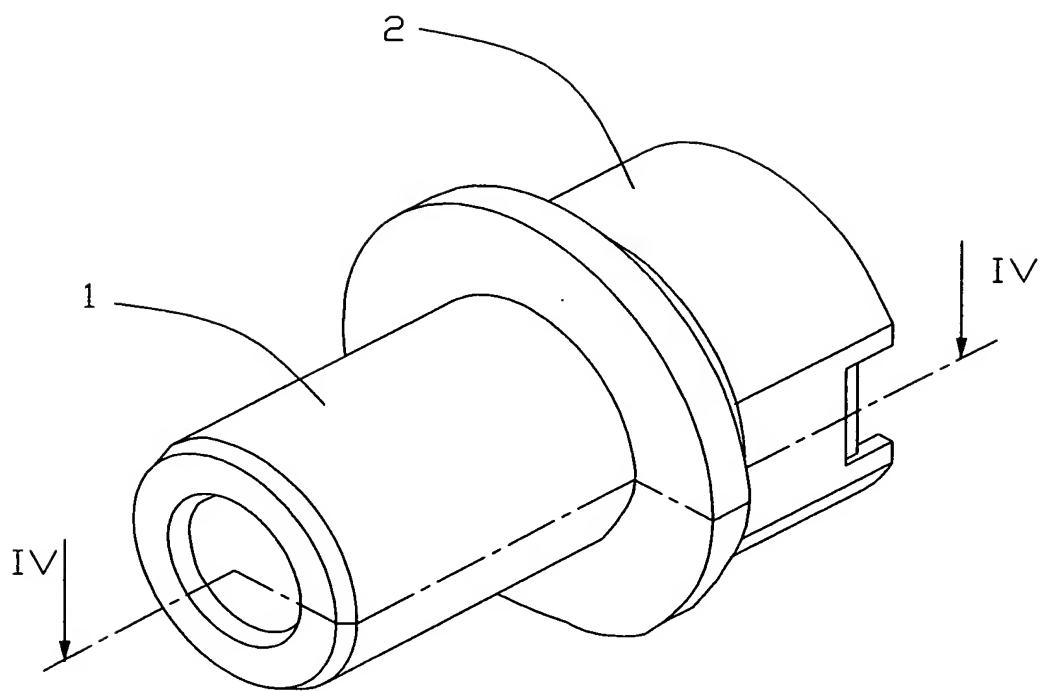
申請案件名稱:光學次組合

第 11/12 頁

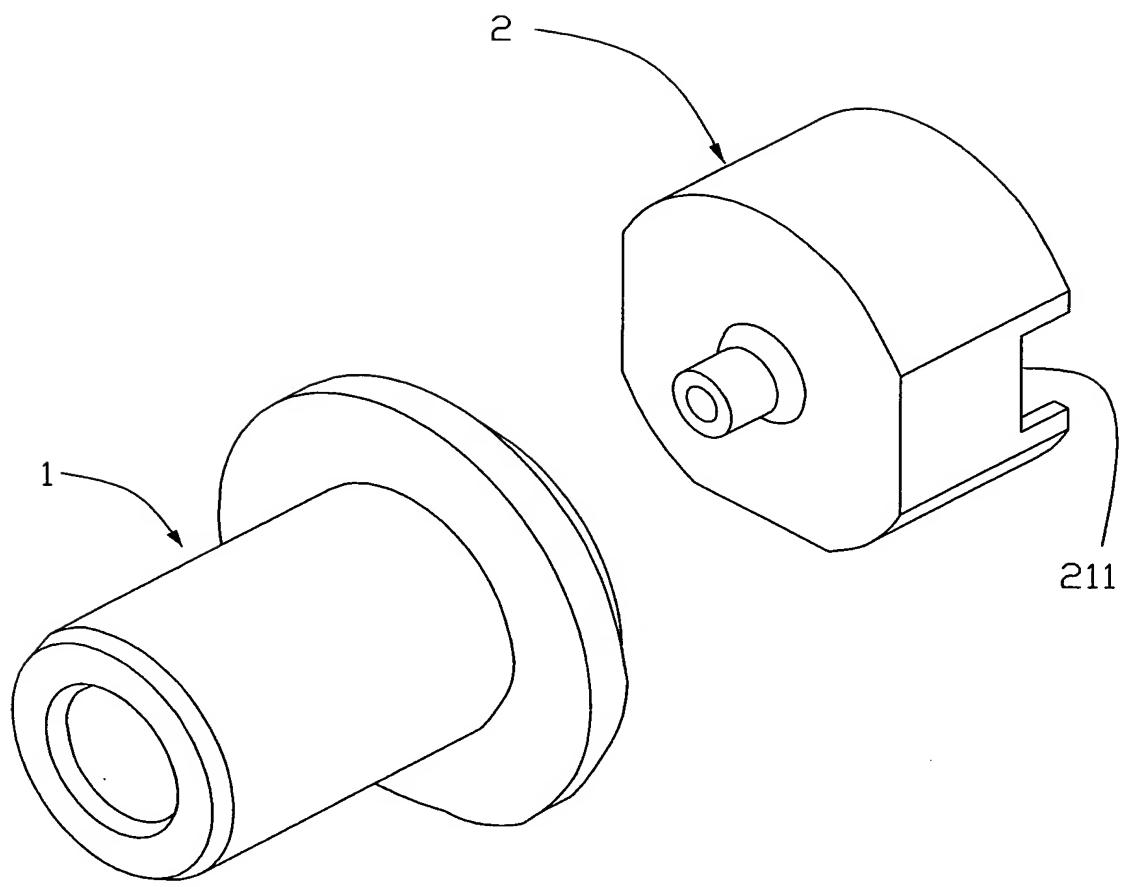


第 12/12 頁

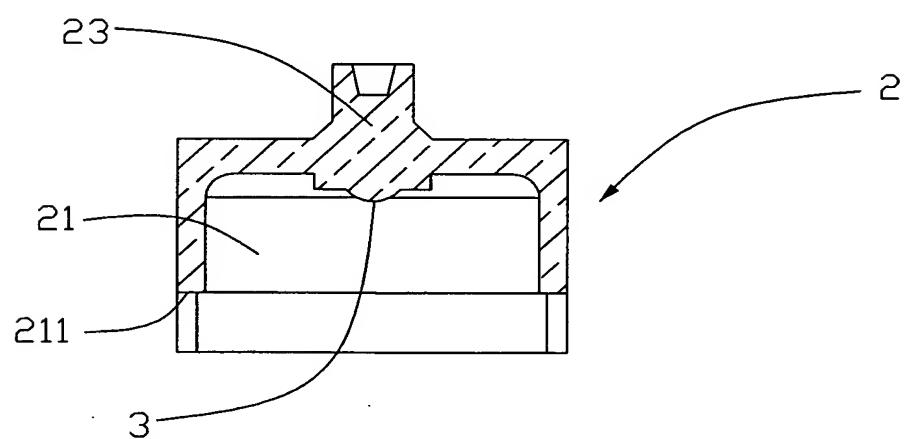
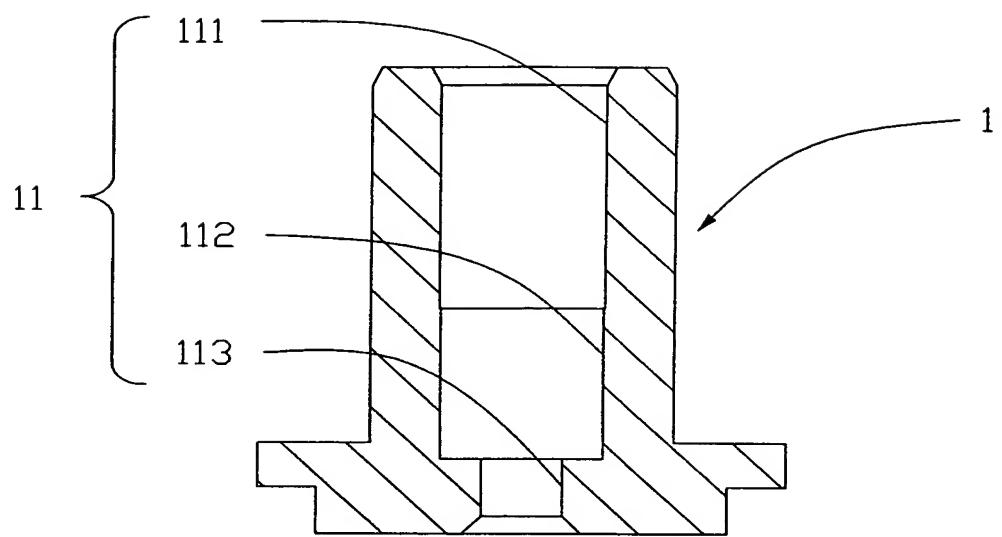




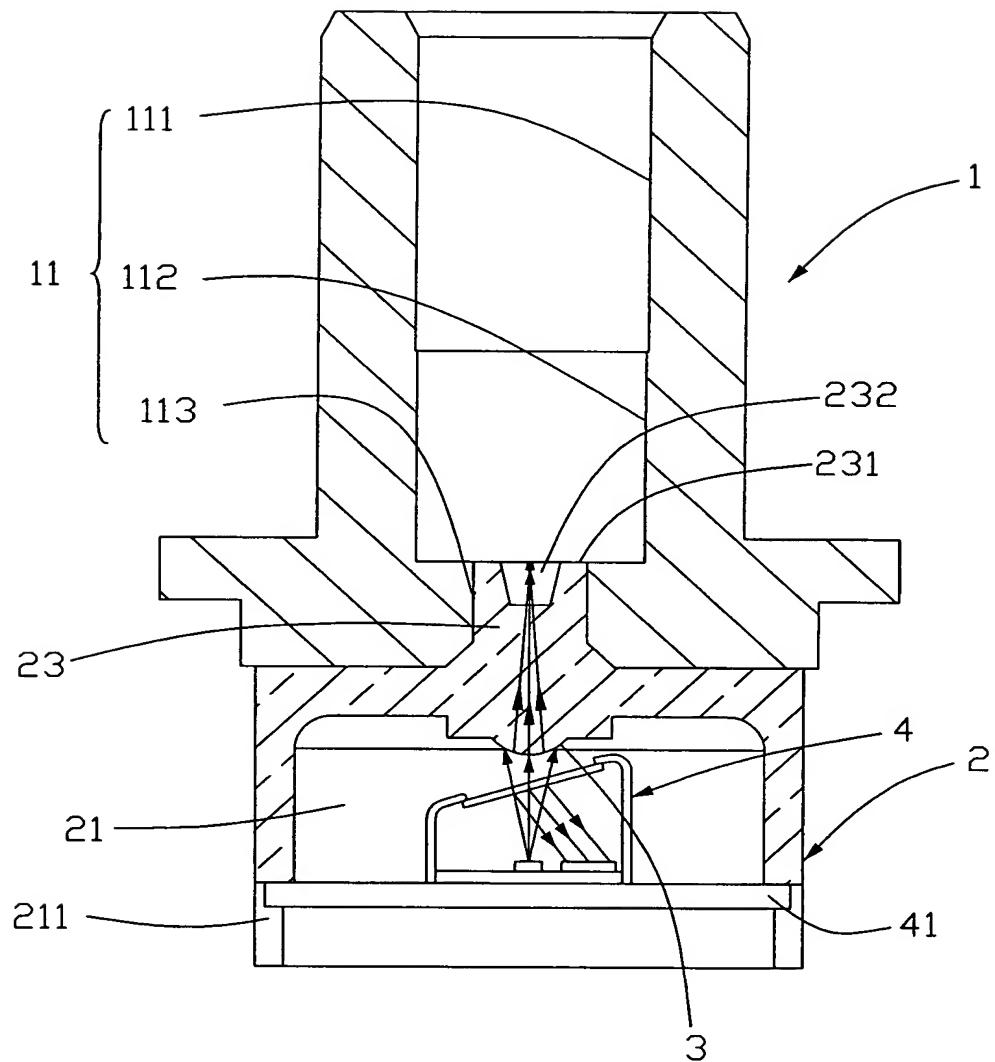
第一圖



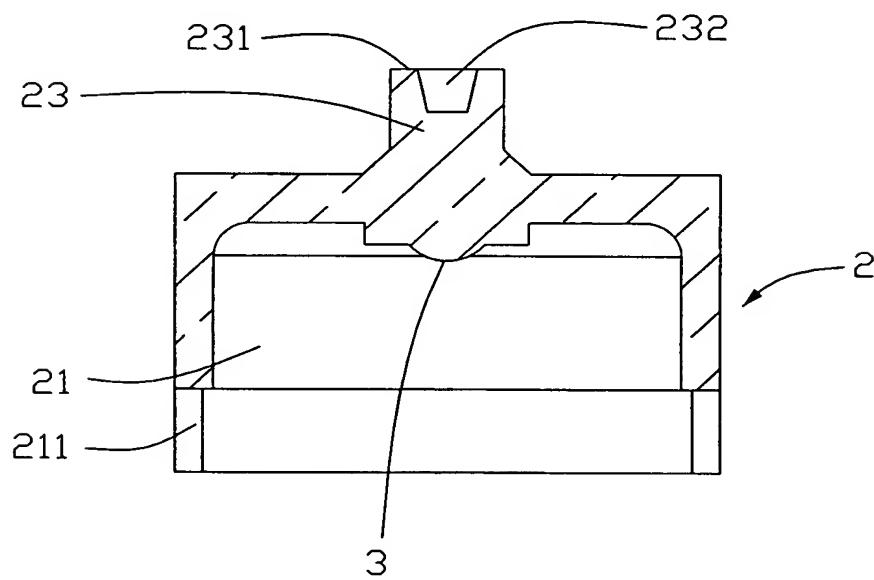
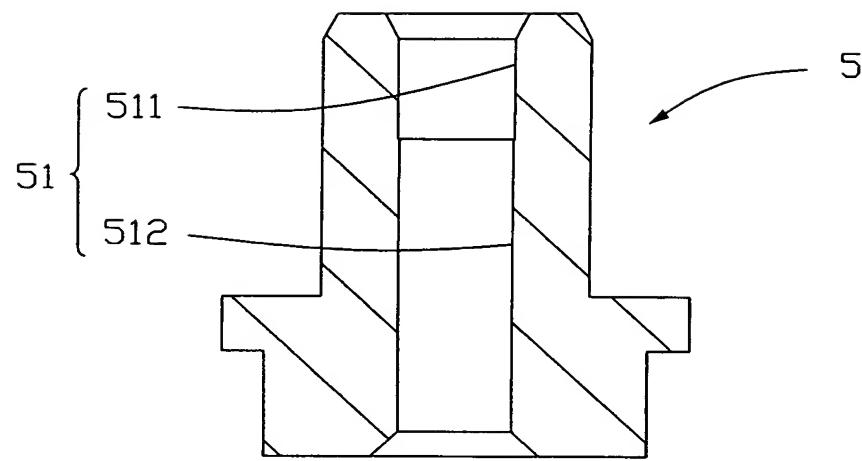
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖